

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-141418

(P2004-141418A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A61M 5/142

F 1

A61M 5/14 481

テーマコード(参考)

4C066

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2002-310062(P2002-310062)

(22) 出願日

平成14年10月24日(2002.10.24)

(71) 出願人

390029676

株式会社トップ

東京都足立区千住中居町19番10号

(74) 代理人

100077805

弁理士 佐藤 辰彦

(74) 代理人

100099690

弁理士 鶴 健志

(74) 代理人

100109232

弁理士 本間 賢一

(72) 発明者

大島 宏

東京都足立区千住中居町19-10 株式

会社トップ内

Fターム(参考) 4C066 AA07 BB01 CC01 DD11 JJ01

JJ10

(54) 【発明の名称】 輸液ポンプ用カセット

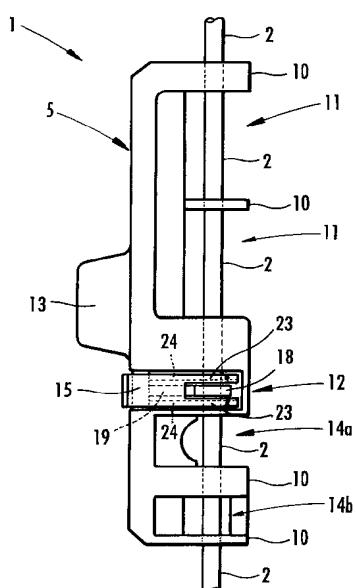
## (57) 【要約】

【課題】 フリーフローの状態とアンチフリーフローの状態とを確実に切り替え維持でき、自然落下による輸液にも容易に対応できるだけでなく部品点数が極めて少なく動作不良が発生し難い輸液ポンプ用カセットを提供する。

【解決手段】 輸液チューブ2に取り付けて輸液ポンプに装着するカセット1に、輸液チューブ2を解除自在にクランプして輸液チューブ2内の液流を制止するクランプ部12を設ける。クランプ部12は、輸液チューブ2を圧接自在の圧接部16と、圧接部16を輸液チューブ2への圧接方向に付勢する付勢部材15と、付勢部材15の付勢方向に抗して押圧操作することにより圧接部16による圧接を解除する圧接解除部とを備える。付勢部材15を、圧接部16を付勢する位置と、圧接部16の付勢を解除する位置との間で移動自在に設ける。

【選択図】 図3

FIG. 3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

可動性を有する輸液チューブの一部に取り付け、輸液チューブに動を付与する輸液ポンプに装着する輸液ポンプ用カセットにおいて、

ハウジングと、該ハウジングに輸液チューブを導通状態で支持する少なくとも一対のチューブ支持部と、両チューブ支持部の間にありて動を付与可能に輸液チューブの一部を露出させて保持するチューブ露出部と、輸液チューブの他部を解除自在にクランプして輸液チューブ内の液流を阻止するクランプ部とを備え、

該クランプ部は、輸液チューブにその直径方向に圧接自在に設けられた圧接部と、該圧接部を輸液チューブへの圧接方向に付勢する付勢部材と、該付勢部材の付勢方向に抗して押圧操作することにより前記圧接部による圧接を解除する圧接解除部とを備え、

10

前記付勢部材は、前記圧接部を付勢する位置と、該圧接部に対する付勢方向に直行する方向に退避して該圧接部の付勢を解除する位置との間で前記ハウジングに移動自在に設けられていることを特徴とする輸液ポンプ用カセット。

## 【請求項2】

前記圧接部は、基部がハウジングに連設されて前記輸液チューブに向って搖動自在に延びる第1のアーム部の先端に設けられ、

前記圧接解除部は、基部がハウジングに連設されて前記輸液チューブに向って前記圧接部の第1のアーム部に平行に搖動自在に延びる第2のアーム部の先端に設けられ、

20

前記付勢部材は、板状のバネであって前記圧接部に当接して該圧接部を付勢する付勢位置と、前記圧接部への当接を解除して該圧接部による輸液チューブの圧接を解除した状態とする付勢解除位置とに前記第1のアーム部に沿って移動自在に設けられ、

前記第1のアーム部は、付勢部材が付勢解除位置から付勢位置に移動したときに該付勢部材に摺接して前記圧接部を輸液チューブに圧接させる方向に該第1のアーム部を搖動させるカム部を備えることを特徴とする請求項1記載の輸液ポンプ用カセット。

## 【請求項3】

前記ハウジングは、前記チューブ支持部を介して支持された輸液チューブの長手方向に直交して前記圧接部を備える第1側半部と、前記圧接解除部を備える第2側半部とに2分割自在であり、第1側半部と第2側半部とは互いに係合する係合部を介して一体に連結されていることを特徴とする請求項1又は2記載の輸液ポンプ用カセット。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、可動性を有する輸液チューブの一部に取り付けられ、輸液ポンプに装着するカセットに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

この種の輸液ポンプ用カセットは、輸液チューブの一部に取り付けて輸液ポンプの所定位に装着するだけで、輸液ポンプによる輸液が行なえるようになっている（例えば、特許文献1参照）。

40

## 【0003】

この種の輸液ポンプにおいては、カセットが輸液ポンプから分離可能であるため、緊急時に自然落下による輸液を應急的に行ないながら、他方で輸液ポンプの各種設定を行ない、その後速やかに輸液ポンプにカセットを装着して輸液ポンプによる輸液に切り換えるといった作業が行なわれることがある。

## 【0004】

このときには、例えば、先ず、フリー流量状態にして手動により輸液チューブ内部の気泡を抜き取り、その後にアンチフリー流量状態にして人体に接続された輸液チューブに接続し、次いでフリー流量状態にして輸液を開始するといった作業を迅速に行う必要がある。

50

## 【0005】

このような状況に対応するために、従来の技術においては、輸液チューブの一部をコイルスアーリングの付勢により押圧するクランプ部材が設けられ、更に、輸液チューブの押圧を解除する位置にクランプ部材を係止するキー部材が設けられている。キー部材によってクランプ部材が係止されているときには、コイルスアーリングの付勢に抗してクランプ部材が輸液チューブの押圧を解除する。キー部材によるクランプ部材の係止が解除されると、コイルスアーリングの付勢によりクランプ部材が輸液チューブを押圧する。これにより、キー部材によりクランプ部材を係止してフリー流量状態とし、キー部材によるクランプ部材の係止を解除してアンチフリーフロー状態とすることができます。

## 【0006】

10

しかし、キー部材は、コイルスアーリングの付勢力に抗してクランプ部材を係止するため、比較的大きな付勢力が戻り方向（クランプ部材によるクランプ方向）に常に付与された状態にある。これによって、例えば、緊急時に自然落下による輸液を行なっているとき、カセットが振動や衝撃を受けた場合にキー部材がクランプ部材の係止位置から外れ、輸液チューブが不用意に閉塞されるおそれがある。

## 【0007】

20

また、クランプ部材やキー部材はカセットとは別体の部品であって、カセットに移動自在に保持されている構造なので、磨耗等により破損や動作不良が発生するおそれがあり、長期間の使用により円滑な輸液が行なえなくなる不都合がある。しかも、部品点数が多く、製造時の組立工程が煩雑となるためコストが高くなる不都合がある。

## 【0008】

## 【特許文献1】

特開2001-218841号公報

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

かかる不都合を解消して、本発明は、フリー流量の状態とアンチフリーフローの状態とを確実に切り換える維持でき、自然落下による輸液にも容易に対応できるだけでなく部品点数が極めて少なく動作不良が発生し難い輸液ポンプ用カセットを提供することを目的とする。

## 【0010】

30

## 【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するためには、本発明は、可動性を有する輸液チューブの一部に取り付け、輸液チューブに動を付与する輸液ポンプに装着する輸液ポンプ用カセットにおいて、ハウジングと、該ハウジングに輸液チューブを導通状態で支持する少なくとも一対のチューブ支持部と、両チューブ支持部の間にありて動を付与可能に輸液チューブの一部を露出させて保持するチューブ露出部と、輸液チューブの他部を解除自在にクランプして輸液チューブ内の液流を阻止するクランプ部とを備え、該クランプ部は、輸液チューブにその直径方向に圧接自在に設けられた圧接部と、該圧接部を輸液チューブへの圧接方向に付勢する付勢部材と、該付勢部材の付勢方向に抗して押圧操作することにより前記圧接部による圧接を解除する圧接解除部とを備え、前記付勢部材は、前記圧接部を付勢する位置と、該圧接部に対する付勢方向に直行する方向に退避して該圧接部の付勢を解除する位置との間で前記ハウジングに移動自在に設けられていることを特徴とする。

40

## 【0011】

本発明によれば、前記付勢部材による前記圧接部の付勢によって、圧接部が輸液チューブを圧接して押し潰した閉塞状態とされるので、輸液チューブ内の薬液の不用意な流動を確実に防止することができます。また、前記圧接解除部を押圧操作するだけで、前記圧接部による輸液チューブの圧接を解除することができるので、気泡抜き等の作業に際して一時的にクランプを解除することができる。これによって、手動により輸液チューブ内部の気泡を抜き取る際等のように必要なときにだけ、迅速にフリー流量状態を形成できる。

## 【0012】

50

更に、前記付勢部材を移動自在に設けたことにより、前記圧接解除部を押圧操作したときだけでなく、付勢部材を圧接部の付勢を解除する位置に移動させたときにも、フリーフロー状態を形成することができます。即ち、例えば、緊急時に自然落下による輸液を行なうとき、付勢部材を圧接部の付勢方向に直行する方向に退避移動させることにより、圧接部は付勢部材からの付勢力を受けることなく輸液チューブの押圧を解除した状態となる。これによって、従来のような付勢力が付与された状態で付勢力に抗して輸液チューブの押圧を解除する場合に比べて、一層確実にフリーフロー状態を維持することができ、振動や衝撃によってアンチフリーフロー状態に戻るといったことを確実に回避することができる。それだけでなく、例えば出荷時等の未使用時に付勢部材を圧接部の付勢を解除する位置に移動させておくことにより、クランプ部の輸液チューブが潰れた状態に永久変形されることを防止することができる。

10

## 【0018】

また、本発明において、前記圧接部は、基部がハウジングに連設されて前記輸液チューブに向って搖動自在に延びる第1のアーム部の先端に設けられ、前記圧接解除部は、基部がハウジングに連設されて前記輸液チューブに向って前記圧接部の第1のアーム部に平行に搖動自在に延びる第2のアーム部の先端に設けられ、前記付勢部材は、板状のバネであって前記圧接部に当接して該圧接部を付勢する付勢位置と、前記圧接部への当接を解除して該圧接部による輸液チューブの圧接を解除した状態とする付勢解除位置とに前記第1のアーム部に沿って移動自在に設けられ、前記第1のアーム部は、付勢部材が付勢解除位置から付勢位置に移動したときに該付勢部材に摺接して前記圧接部を輸液チューブに圧接させる方向に該第1のアーム部を搖動させるカム部を備えることを特徴とする。

20

## 【0019】

前記圧接部が第1のアーム部を介してハウジングに連設され、前記圧接解除部が第2のアーム部を介してハウジングに連設されていることにより、前記圧接部及び前記圧接解除部は、第1のアーム部及び第2のアーム部の搖動によって作動する。これにより、前記圧接部及び前記圧接解除部とハウジングとの接触を少なくして作動させることができるので、前記圧接部及び前記圧接解除部の磨耗が少なく、磨耗による動作不良の発生を防止することができる。

30

## 【0020】

更に、付勢部材を付勢解除位置から付勢位置に移動させるだけで、第1のアーム部がカム部を介して輸液チューブの押圧方向に円滑に搖動され、圧接部の付勢状態を極めて容易に形成することができる。

## 【0021】

また、本発明において、前記ハウジングは、前記チューブ支持部を介して支持された輸液チューブの長手方向に直交して前記圧接部を備える第1側半部と、前記圧接解除部を備える第2側半部とに2分割自在であり、第1側半部と第2側半部とは互いに係合部を介して一体に連結されていることを特徴とする。

40

## 【0022】

即ち、カセットを組立てるとには、第1側半部と第2側半部との間に輸液チューブを挟み、第1側半部と第2側半部とを互いに連結することによりハウジングを容易に形成することができる。また、第1側半部には前記圧接部が連設され、第2側半部には前記圧接解除部が連設されていることにより、ハウジングを構成する部品点数が極めて少なく、組立て容易でしかも製造コストを低減することができる。

50

## 【0023】

## 【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本実施形態のカセットの使用状態を示す説明図、図2はカセットの一方側面を示す説明的側面図、図3はカセットの他方側面を示す説明的側面図、図4(a)は分解したカセットの第1側半部の内面側を示す説明図、図4(b)は分解したカセットの第2側半部の内面側を示す説明図、図5は付勢部材の形状を示す説明図、図6はクランプ部の作動を示す説明図である。

50

## 【0019】

図1に示すように、本実施形態のカセット1は、可動性を有する輸液チューブ2の一部に取り付けられ、輸液ポンプ8の挿入スリット4に挿入することによって輸液ポンプ8への装着が完了する。輸液ポンプ8は、図示しないが、カセット1に支持されている輸液チューブ2に動を付与する複数のフィンガーからなる動ユニットを備えている。

## 【0020】

カセット1は、図2及び図8に示すように、合成樹脂製のハウジング5を備えている。ハウジング5は、図4(a)に示す第1側半部6と、第1側半部6に対応する形状の図4(b)に示す第2側半部7とによって構成されており、第1側半部6の周縁に設けられた複数の係止爪8と第2側半部7の周縁に設けられた係止孔9とを互いに係合させて連結することにより一体とされている。

10

## 【0021】

ハウジング5は、図2及び図8に示すように、複数のチューブ支持部10を備えている。各チューブ支持部10は、前記第1側半部6と第2側半部7との連結時に輸液チューブ2を挟み込むようにして支持する。

## 【0022】

また、ハウジング5には、前述した輸液ポンプの動ユニットに対応する位置において輸液チューブ2の一部を露出させた第1のチューブ露出部11と、輸液チューブ2の他部をクランプするクランプ部12と、該ハウジング5の一部に突出する把持部13とが形成されている。更に、クランプ部12の隣接位置には、第2のチューブ露出部14a及び第3のチューブ露出部14bが設けられている。第2のチューブ露出部14aは、前記輸液ポンプに備えられた図示しない閉塞センサに対応する位置に設けられ、該第2のチューブ露出部14aにおいて輸液チューブ2の折れや針詰まり等による輸液チューブ2内の液流停止状態を検知可能としている。第3のチューブ露出部14bは、前記輸液ポンプに備えられた図示しない気泡センサに対応する位置に設けられ、該第3のチューブ露出部14bにおいて輸液チューブ2内を移動する気泡を検知可能としている。

20

## 【0028】

クランプ部12は、図2に示すように、付勢部材である後述する金属製の板状バネ15と、該バネ15の付勢によって輸液チューブ2に圧接する圧接部16とを備えている。圧接部16は、図4(a)に示すように、ハウジング5の第1側半部6に第1のアーム部17を介して一体に設けられている。第1のアーム部17は、弾発的にむことによって揺動自在となっている。

80

## 【0024】

更に、クランプ部12は、図3に示すように、前記圧接部16に對向する圧接解除部18を備えている。圧接解除部18は、図4(b)に示すように、ハウジング5の第2側半部7に第2のアーム部19を介して一体に設けられている。第2のアーム部19は、前記第1のアーム部17に平行に延設され、弾発的にむことによって揺動自在となっている。また、該圧接解除部18の形状は、図6(a)乃至図6(c)に示すように、輸液チューブ2を収容可能にコ字形に屈曲され、その先端側が前記圧接部16に当接する。

40

## 【0025】

前記バネ15は、図5(a)に示すように、第1延設部20と第2延設部21とが連設部22を介してを互いに對向するように略コ字形に屈曲形成されている。これにより、第1延設部20が第2延設部21に接近する方向に付勢力を発生する。第2延設部21は、図5(b)に示すように、平行に延出する一対の延出部23を備えている。バネ15の第1延設部20は、図2及び図6(a)に示すように、圧接部16に当接して圧接部16を付勢する。バネ15の第2延設部21は、一対の延出部23の間に圧接解除部18が位置させ、該圧接解除部18に付勢力を付与することはない。両延出部23は、図8に示すように、圧接解除部18及び第2のアーム部19に沿ってその両側に形成されている一対の段差部24に当接し、バネ15の第1延設部20の付勢を受けて第1延設部20の付勢力を確実に発生させるようになっている。更に、後述するが、バネ15は、クランプ部12にあ

50

いて前記第1のアーム部17に沿って移動自在とされている。即ち、図6(c)に示すように、圧接部16に対する付勢方向に直行する方向にバネ15をスライドさせることができる。また、圧接部16を付勢する位置にバネ15をスライドさせると、バネ15の第1延設部20が第1のアーム部17に設けられたカム部25に沿って移動し、図6(a)に示すように圧接部16を付勢する状態を円滑に形成することができる。

【0026】

図6(a)は、クランプ部12における輸液チューブ2のクランプ状態を示している。このときには、バネ15の第1延設部20によって圧接部16が付勢され、圧接部16によって輸液チューブ2が押し潰されるようにして輸液チューブ2内の薬液の流動が阻止される(アンチフリーフロー状態)。これにより、例えば、図1に示すように、輸液ポンプ8からカセット1を取り外した際に、輸液チューブ2内の薬液が急激に流動することを防止することができる。なお、輸液ポンプ8にカセット1を装着したときには、輸液ポンプ8に備えている図示しない押圧手段によって圧接解除部18が押圧されるので、図6(b)に示すように、バネ15による付勢に抗して圧接部16が輸液チューブ2への圧接が解除され、輸液チューブ2が圧接解除部18のコ字形の内部に収容され、輸液ポンプ8による輸液が可能とされる(フリーフロー状態)。

10

【0027】

また、例えば、輸液ポンプ8へのカセット1の装着に先立って、手動による気泡抜きが行なわれる場合があるが、このときには、図6(b)に示すように、圧接解除部18を手指により押圧操作することで、一時的に輸液チューブ2内の薬液を流動させることができる。

20

【0028】

更に、緊急時等に輸液ポンプ8を介さず、自然落下による輸液を行なう場合には、図6(c)に示すように、圧接部16の付勢を解除する位置にバネ15をスライドさせる。こうすることにより、圧接部16による輸液チューブ2の押圧が解除され、自然落下による輸液を円滑に行なうことができる。しかもこのとき圧接部16にはバネ15の付勢が付与されいず、振動や衝撃の影響を受けて不用意に輸液チューブ2の圧接が復帰される事態を確実に防止することができる。更に、カセット1の出荷時や長期保管時に図6(c)に示す圧接解除状態とすることで、輸液チューブ2が潰れた状態で永久変形することを確実に防止することができ、カセット1の出荷輸送時等においても、振動や衝撃を受けて不用意に輸液チューブ2が圧接される事態を防止することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のカセットの使用状態を示す説明図。

【図2】カセットの一方側面を示す説明的側面図。

【図3】カセットの他方側面を示す説明的側面図。

【図4】(a)は分解したカセットの第1側半部の内面側を示す説明図、(b)は分解したカセットの第2側半部の内面側を示す説明図。

40

【図5】付勢部材の形状を示す説明図。

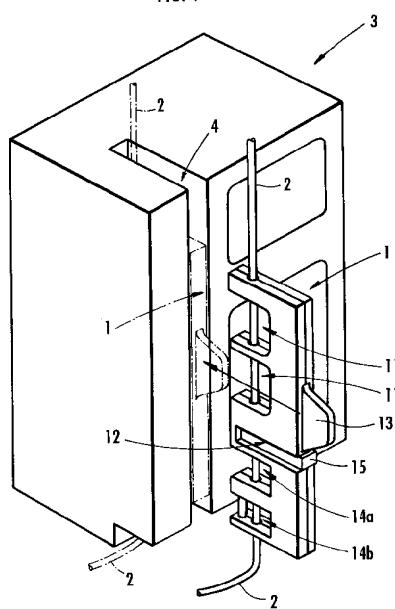
【図6】クランプ部の作動を示す説明図。

【符号の説明】

1 カセット、3 輸液ポンプ、5 ハウジング、6 第1側半部、7 第2側半部、8 係止爪(係合部)、9 係止孔(係合部)、10 チューブ支持部、11 第1のチューブ露出部(チューブ露出部)、12 クランプ部、15 バネ(付勢部材)、16 圧接部、17 第1のアーム部、18 圧接解除部、19 第2のアーム部、25 カム部。

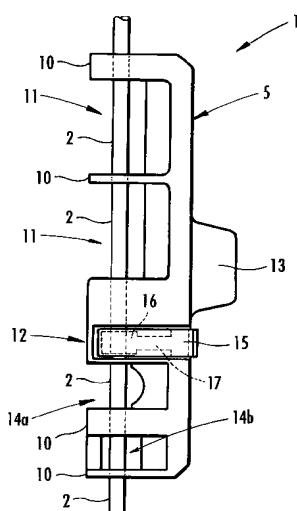
【 义 1 】

FIG. 1



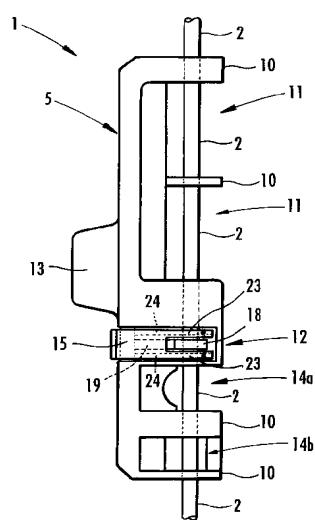
【図2】

FIG. 2



〔 义 8 〕

FIG. 3



【圖 4】

FIG. 4 (a)

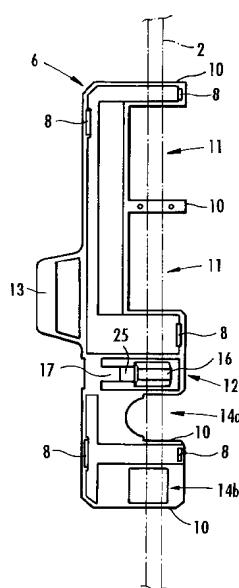
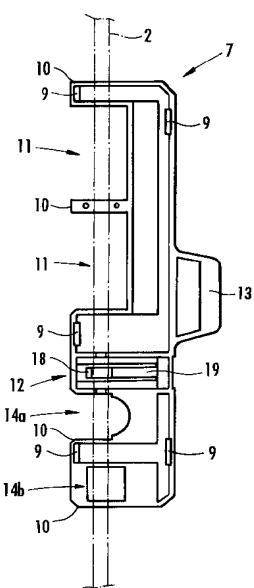


FIG. 4 (b)



【図 5】

FIG. 5 (a)

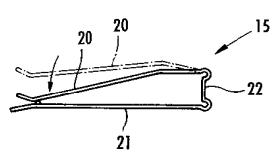
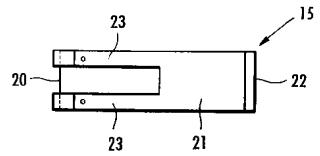


FIG. 5 (b)



【図 6】

FIG. 6 (a)

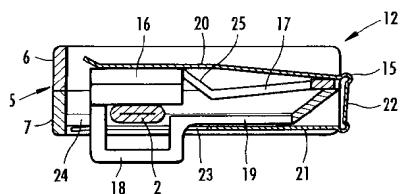


FIG. 6 (b)

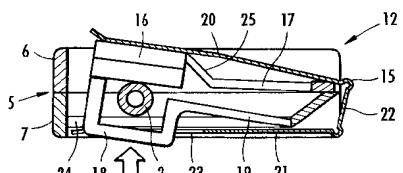
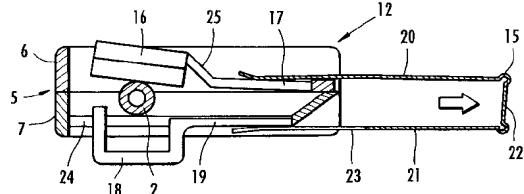


FIG. 6 (c)



## **CASSETTE FOR INFUSION PUMP**

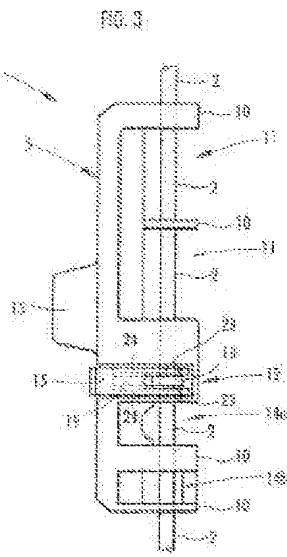
**Publication number:** JP2004141418 (A)  
**Publication date:** 2004-05-20  
**Inventor(s):** OSHIMA HIROSHI  
**Applicant(s):** TOP KK  
**Classification:**  
- **international:** A61M5/142; A61M39/28; A61M5/142; A61M39/00; (IPC1-7): A61M5/142  
- **European:** A61M39/28A; A61M5/142G6  
**Application number:** JP20020310062 20021024  
**Priority number(s):** JP20020310062 20021024

**Also published as:**

 JP3885018 (B2)  
 EP1557187 (A1)  
 TW227148 (B)  
 WO2004037322 (A1)

Abstract of JP 2004141418 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a cassette for an infusion pump with which changeover is reliably kept between a free-flow state and an anti-free-flow state, response is easily performed to naturally dropping infusion, the number of components is drastically reduced, and also a defect hardly occurs in an operation.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide